

B03 裏磐梯小野川湖と桧原湖における溶存有機炭素の時空間分布 (1991~1996)

*三浦直樹・中村宗献・佐藤泰哲・日野修次
山形大学理学部

〈はじめに〉

福島県裏磐梯にある桧原湖と小野川湖は、1888年の磐梯山噴火の際生じた泥流によりできたせき止湖であり、上流部に桧原湖、下流部に小野川湖が位置している。栄養状態は桧原湖では貧栄養と中栄養の境界 (Satoh et al, 1993)、小野川湖が中栄養と富栄養の境界 (Satoh et al, 1996) と判断されている。桧原湖では夏季停滞期深水層の溶存酸素は著しく減少するが、消失する前に秋の循環期を迎え、濃度はゼロにはならない。これに対し小野川湖では毎年、ほぼ3ヶ月にわたり無酸素層が形成される。これに呼応し、両湖の深水層における諸物質の分布は著しく異なるが、今回は溶存有機炭素 (DOC) を中心に、その結果を報告する。

〈方法〉

湖水は最深部 (桧原湖: 水深約30 m、小野川湖: 同約18 m) において約3週間おきに、桧原湖では4m間隔で8層、小野川湖では2.5m間隔で8層バンドン採水器を用いて採水した。試水は4リットルポリタンクにいれて、山形大学裏磐梯湖沼実験所に持ち帰り、直ちにワットマン GF/F グラスファイバーフィルターでろ過し、分析時まで-20℃で凍結保存し

た。DOCは島津 TOC-5000 を用いて測定した。他は常法による。

〈結果・考察〉

両湖共に夏季停滞期の表水層に DOC の極大が見られた。この層における DOC 濃度の極大値は、桧原湖で $102 \sim 145 \mu\text{mol C/l}$ (1991~1996)、小野川湖で $114 \sim 134 \mu\text{mol C/l}$ (1993~1996) であった。これから極大には植物プランクトンより放出された細胞外生産物が寄与していると考えられる。

小野川湖においては無酸素の領域とほぼ一致して深水層にも顕著な極大が見られた。その極大は $234 \sim 308 \mu\text{mol C/l}$ と表水層の極大と比較すると、約2~3倍であった。

Otsuki and Hanya (1972a, b) はセネデスムスの分解で、DOC 生成率が好気分解では7%、嫌気分解では30%と報告している。桧原湖と小野川湖の夏季停滞期における DOC 濃度の違いは、DOC の分解と生成が好気的か嫌気的かの違いによると考えられる。即ち小野川湖では酸化効率の悪い嫌気分解で、有機物のかなりの画分が二酸化炭素にまでは分解されずに、DOCとして蓄積したものであろう。

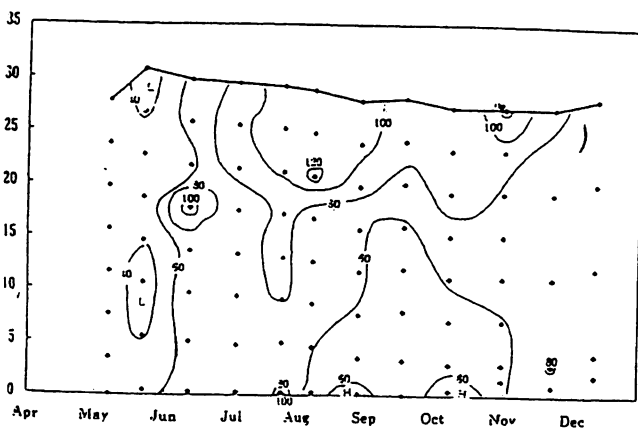


Fig-1 1996 桧原湖 DOC 時空間分布
($\mu\text{mol C/l}$)

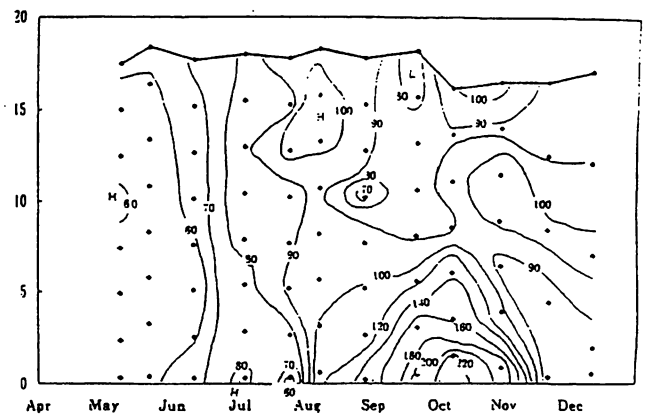


Fig-2 1996 小野川湖 DOC 時空間分布
($\mu\text{mol C/l}$)